

Así es el X-59, el avión supersónico silencioso que impulsa la NASA

“Un estallido sónico hizo retumbar los cristales de las ventanas de la ciudad. Era el sonido de un avión supersónico, uno de los pocos que aún seguían volando en aquellos días. La gente se detenía a mirar hacia el cielo, sorprendida de ver un avión tan poderoso y veloz, algo que había sido una rareza en los últimos años”, escribe el chat de inteligencia artificial ChatGPT-3.

Romper la barrera del sondo sin que cruja el cielo

2023 es el año en que un nuevo y elegante avión supersónico, con aval de la NASA, cruzará el cielo con pasajeros a bordo. Pero X-59 no hará retumbar los cristales de los edificios de la ciudad como describe ChatGPT-3. La inteligencia artificial no ha tenido en cuenta en su relato que el prodigio tecnológico del esperado avión es su silencio. Romper la barrera del sonido sin que cruja el cielo supone un desafío en pruebas.



X-59 volará a Mach 1.42, lo que equivale a unos 1 760 km/h, cerca de una vez y media la velocidad del sonido, y es el primer prototipo de un futuro avión comercial. Por el momento tiene capacidad para un solo piloto y un observador, pero el plan es que en 2030 lleve pasajeros abordo. Por ejemplo, viajaremos entre Madrid y París en media hora, y cruzaremos el Atlántico en cuatro. El espacio y el tiempo se habrán comprimido.

Las razones del boom sónico

Los aviones supersónicos lograron el desafío de viajar más rápido que el sonido en la década de 1940, y eso, que es una hazaña, los convierte en una de las máquinas más atronadoras creadas por el ser humano.

La velocidad del sonido es a la que se transmiten las oscilaciones de presión en un fluido, en este caso el aire. Depende de varios factores, pero a nivel del mar es de unos 1 234 km/h.

El fenómeno se produce cuando una partícula choca con la de al

lado, y ésta con la siguiente, etc, transmitiendo el estado vibratorio como si fueran piezas de un dominó. Si un objeto como el avión se mueve en el aire, hará ruido. Pero si este objeto se mueve más rápido que las ondas de transmisión del sonido, entonces se produce una onda de choque (que hace muchísimo ruido) y genera lo que conocemos como explosión sónica o boom sónico.

El disco blanco que se forma no es más que vapor de agua condensándose a consecuencia de la onda de choque. Este fenómeno se conoce como singularidad de Prandtl-Glauert.

El ruido que generan los aviones supersónicos resulta tan perturbador que no se permite su vuelo sobre áreas urbanas ni sobre espacios protegidos, porque también afecta a la flora y a la fauna.

Además, también tienen en su contra que requieren una gran cantidad de combustible para alcanzar y mantener altas velocidades, lo que hace que sean más costosos y menos ecológicos que los vuelos subsónicos. Y aún sigue en la memoria colectiva el fracaso comercial del Concorde, rematado por el accidente de su último vuelo con Air France.

La clave: su geometría silenciosa

La NASA lleva años trabajando en atenuar estos problemas y su respuesta es el avión X-59 QueSST, un prototipo funcional que fabrica la empresa aeroespacial Lockheed Martin.

Estamos ante una nave con una envergadura del ala, en flecha, de 29 metros y diseñado para volar a unos 55 000 pies (16.8 km) sobre el nivel del mar.

Su diseño es fruto de innumerables simulaciones virtuales que permiten analizar cientos de diseños en modelos de fluidos computacionales (CFD por sus siglas en inglés). Cada pequeño detalle del avión puede arruinar su geometría silenciosa.

Por ejemplo, el fuselaje es muy alargado y penetrante, y no tiene la típica cabina a la que estamos acostumbrados. La cabina de un avión normal rompería el flujo y generaría ruido, así que el piloto del X-59 ve el cielo a través de un monitor.

El ala en flecha le permite penetrar la atmósfera con suavidad. La cola contiene el motor GE F414 en su parte superior, y esto tampoco es casual. Cada uno de estos detalles cuentan para que las contribuciones al boom sónico sean pequeñas y separadas y se dispersen a medida que el avión se aleja, en lugar de coalescer (unirse) como ocurre habitualmente en aviones supersónicos.

Existe un sonido virtual del X-59 que sirve para ponerlo a prueba, y determinar si cumple con los requisitos establecidos por la FAA(Federal Aviation Administration).

Su tamaño más pequeño y su motor de ciclo mejorado lo hacen más eficiente en términos de combustible y menos contaminante que otros aviones supersónicos. Además, está equipado con tecnología de vuelo en formación, que le permite volar junto a otros aviones para reducir la resistencia del aire y mejorar la eficiencia del combustible.

Con todas estas mejoras, la NASA espera poder abrir de nuevo el camino para la aviación comercial supersónica, esta vez para quedarse. ¿Lo conseguirá? El primer vuelo de prueba se espera para este año. No faltemos a la cita.

Fuente: 20minutos.